1. On moving from left to right in the same period, the atomic size of p-block elements
   A) Size does not change
   B) First the size increases then decreases
   C) Size increases
   D) Size decreases

   आवर्त में बांये से दायें जाने पर p-ब्लाक परमाणुओं का
   A) आकर नहीं बदलता
   B) आकार बढ़ता है फिर घटता है
   C) आकर बढ़ता है
   D) आकर नहीं घटता है

2. Which of the following elements does not exhibit allotropy?
   A) Phosphorus
   B) Sulfur
   C) Oxygen
   D) Nitrogen

   निम्नलिखित में कौन-सा तत्व एलोट्रॉपी (अपरूपता) नहीं दिखाता है?
   A) फॉस्फोरस
   B) सल्फर
   C) ऑक्सीजन
   D) नाइट्रोजन

3. Which of the following is an example of acidic oxide?
   A) CO_2
   B) Na_2O
   C) MgO
   D) Al_2O_3

   निम्नलिखित में कौन-सा यौगिक अम्लीय ऑक्साइड का उदाहरण है?
   A) CO_2
   B) Na_2O
   C) MgO
   D) Al_2O_3

4. Aqueous solution of which transition metal ions is colourless?
   A) Ti^{3+}
   B) Fe^{2+}
   C) Cu^{2+}
   D) Zn^{2+}

   निम्नलिखित में से किस संक्रमण धातु आयन का जलीय विलयन रंगहीन होता है?
   A) Ti^{3+}
   B) Fe^{2+}
   C) Cu^{2+}
   D) Zn^{2+}

5. What is the primary valency of the metal ion in a coordination compound?
   A) Number of bonds formed with ligands
   B) Oxidation state of the metal ion
   C) Number of unpaired electrons
   D) Number of coordination sites occupied

   समन्वय यौगिक में धातु आयन की प्राथमिक संयोजकता होती है-
   A) लिगैंड्स के साथ बनने वाले बंधों की संख्या
   B) धातु आयन की ऑक्सीकरण अवस्था
   C) अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या
   D) समन्वय संख्या

6. Which of the following is a bidentate ligand?
   A) NH_3
   B) Cl^-
   C) EDTA
   D) H_2O

   निम्नलिखित में से कौन द्विदंतुक लिगैंड है?
   A) NH_3
   B) Cl^-
   C) EDTA
   D) H_2O

7. Which of the following is the most reactive towards bimolecular nucleophilic substitution?
   A) Methyl iodide
   B) Methyl chloride
   C) Tertiary butyl chloride
   D) Vinyl chloride

   निम्नलिखित में से द्विअणुक ल्यूक्लियोफिलिक प्रतिस्थापन के प्रति सबसे अधिक क्रियाशील है?
   A) मेथिल आयोडाइड
   B) मेथिल क्लोराइड
   C) तृतीयक ब्यूटिल क्लोराइड
   D) वाइनिल क्लोराइड

8. Which of the following alcohols will give a positive iodoform test?
   A) Methanol
   B) Ethanol
   C) 2-Propanol
   D) 1-Butanol

   निम्नलिखित में से कौन सा एल्कोहल सकारात्मक आयोडोफॉर्म परीक्षण देगा?
   A) मेथेनॉल

SAMPLE PAPER

B) एथेनॉल

C) 2-प्रोपेनॉल

D) 1-ब्यूटेनॉल

9. When benzyl alcohol is oxidized with $KMnO_4$ following is formed-

A) CO_2 and H_2O

B) C_6H_5COOH

C) C_6H_5CHO

D) $C_6H_5COC_6H_5$

जब बेंज़ाइल अल्कोहल को $KMnO_4$ के साथ ऑक्सीकृत किया जाता है तो निम्नलिखित बनता है

A) CO_2 and H_2O

B) C_6H_5COOH

C) C_6H_5CHO

D) $C_6H_5COC_6H_5$

10. Which of the following is a monosaccharide?

A) Sucrose

B) Maltose

C) Glucose

D) Lactose

निम्नलिखित में से कौन मोनोसैकैराइड है?

A) सुक्रोज

B) माल्टोज

C) ग्लूकोज

D) लैक्टोज

11. Which of the following is a component of nucleotides?

A) Amino acids

B) Fatty acids

C) Nitrogenous base

D) Glucose

निम्नलिखित में से कौन न्यूक्लियोटाइड का घटक है?

A) अमीनो एसिड

B) फैटी एसिड

C) नाइट्रोजनस बेस

D) ग्लूकोज

12. Which of the following is an example of addition polymerization?

A) Nylon-6,6

B) Bakelite

C) Polythene

D) Terylene

निम्नलिखित में से कौन सा योगात्मक बहुलकीकरण का उदाहरण है?

A) नायलॉन-6,6

B) बैकेलाइट

C) पॉलीथीन

D) टेरिलीन

13. Which of the following borohydrides shows a trigonal planar structure?

A) BH^3

B) $NaBH^4$

C) B_2H_6

D) $AlBH_4$

निम्नलिखित में से कौन-सा बोरोहाइड्राइड एक त्रिकोणीय समतलीय संरचना दर्शाता है?

A) BH^3

B) $NaBH^4$

C) B_2H_6

D) $AlBH_4$

14. Which one among the following molecules has a linear structure?

A) Hydrogen sulphide

B) Sulphur dioxide

C) Hydrogen cyanide

D) Ozone

निम्नलिखित अणुओं में से किसकी संरचना रैखिक है?

A) हाइड्रोजन सल्फाइड

B) सल्फर डाइऑक्साइड

C) हाइड्रोजन साइनाइड

D) ओजोन।

15. Which of the following compounds is not optically active?

A) 2-bromobutan-2-ol

B) 2,3-Dibromobutane

C) 2,2-Dibromobutane

D) Butan-2,3-diol

निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक प्रकाशिक गुण नहीं दर्शाता है?

A) 2-ब्रोमोब्यूटेन-2-ऑल

B) 2,3-डाइब्रोमोब्यूटेन

C) 2,2-डाइब्रोमोब्यूटेन

D) ब्यूटेन-2,3-डाइऑल।

16. The average velocity of a gas molecule is-

A) $\sqrt{3RT/M}$

B) $\sqrt{(8RT/\pi M)}$

C) $\sqrt{(2RT/M)}$

D) $\sqrt{(RT/2M)}$

एक गैस अणु का औसत वेग है

A) $\sqrt{3RT/M}$

SAMPLE PAPER

B) $\sqrt{(8RT/\pi M)}$

C) $\sqrt{(2RT/M)}$

D) $\sqrt{(RT/2M)}$

17. Which of the following statements is not correct about Chiral molecules?

A) They have a plane of symmetry

B) They are superimposable on their mirror images

C) They are non-superimposable on their mirror images

D) They rotate plane-polarized light

निम्नलिखित में से कौन सा कथन किरेल अणुओं के बारे में सही नहीं है?

A) उनके पास सममिति का तल होता है

B) वे अपनी दर्पण प्रतिबिंब पर अध्यारोपित होते हैं

C) वे अपनी दर्पण प्रतिबिंब पर अध्यारोपित नहीं होते हैं

D) वे समतल-ध्रुवित प्रकाश को घुमाते हैं

18. Which of the following is a type of electrochemical cell?

A) Voltaic cell

B) Electrolytic cell

C) Galvanic cell

D) All of the above

निम्नलिखित में से कौन सा इलेक्ट्रोकेमिकल सेल का उदाहरण है?

A) वोल्टाइक सेल

B) इलेक्ट्रोलाइटिक सेल

C) गैल्वेनिक सेल

D) उपरोक्त सभी

19. Which of the following is a natural polymer?

A) Nylon

B) Polystyrene

C) Starch

D) Bakelite

निम्नलिखित में से कौन सा एक प्राकृतिक बहुलक है?

A) नायलॉन

B) पॉलीस्टाइरीन

C) स्टार्च

D) बैकेलाइट

20. The standard reduction potential of a half-cell is

A) Always positive

B) Always negative

C) Measured under standard conditions

D) None of the above

अर्ध-सेल का मानक अपचयन विभव है

A) हमेशा धनात्मक

B) हमेशा ऋणात्मक

C) मानक स्थितियों के अंतर्गत मापा जाता है

D) उपरोक्त में से कोई नहीं

21. The mole fraction of ethylene glycol in aqueous solution containing 20% by mass is

A) 0.022

B) 0.054

C) 0.068

D) 0.090

20% द्रव्यमान वाले जलीय विलयन में एथिलीन ग्लाइकॉल का मोल भिन्न है-

A) 0.022

B) 0.054

C) 0.068

D) 0.090

22. Which of the following is a primary cell?

A) Lead storage cell

B) Nickel-cadmium cell

C) Leclanché cell

D) Lithium-ion cell

निम्नलिखित में से कौन सा प्राथमिक सेल है?

A) लेड स्टोरेज सेल

B) निकेल-कैडमियम सेल

C) लेक्लांशे सेल

D) लिथियम-आयन सेल

23. Which of the following does not dissolve in benzene?

A) Naphthalene

B) Glucose

C) Anthracene

D) All of the above

निम्नलिखित में से कौन बेंजीन में विलेय नहीं है?

A) नेफ्थलीन

B) ग्लूकोज

C) एन्थ्रासीन

D) उपरोक्त सभी

24. Which of the following is not a property of transition metals?

A) They have low melting points.

B) They exhibit multiple oxidation states.

C) They are good conductors of electricity.

D) They form coloured compounds.

निम्न में से कौन-सा संक्रमण धातुओं का गुण नहीं है?

A) इनके गलनांक निम्न होते हैं।

SAMPLE PAPER

B) ये अनेक ऑक्सीकरण अवस्थाएँ दर्शाती हैं।

C) ये विद्युत की सुचालक होती हैं।

D) ये रंगीन यौगिक बनाती हैं

25. Which law explains the solubility of gases in a liquid?

A) Charles's law

B) Henry's law

C) Raoult's law

D) Boyle's law

कौन सा नियम द्रव में गैसों की घुलनशीलता की व्याख्या करता है?

A) चार्ल्स का नियम

B) हेनरी का नियम

C) राउल्ट का नियम

D) बॉयल का नियम

26. Density of ice is less than water due to

A) Weak van der Waals forces

B) Disordered molecular arrangement

C) Covalent bonding in water

D) Open cage-like structure due to hydrogen bonding

बर्फ का घनत्व जल से कम क्यों होता है?

A) दुर्बल वान-डर-वाल्स बलों के कारण

B) अणुओं की अव्यवस्थित संरचना के कारण

C) जल में सहसंयोजक बंध के कारण

D) हाइड्रोजन बंध के कारण बनी खुले पिंजरे जैसी संरचना

27. In Aldol condensation, the enolate ion acts as-

A) Electrophile

B) Leaving group

C) Nucleophile

D) Solvent

एल्डोल संघनन में इनोलेट आयन कार्य करता है -

A) इलेक्ट्रोस्नेही

B) प्रतिस्थापित समूह

C) नाभिकस्नेही

D) विलायक

28. In a galvanic cell, the anode is where-

A) Reduction occurs

B) Oxidation occurs

C) Electrons are consumed

D) None of the above

गैल्वेनिक सेल में एनोड पर

A) अपचयन होता है

B) ऑक्सीकरण होता है

C) इलेक्ट्रॉनों का उपभोग होता है

D) उपरोक्त में से कोई नहीं

29. According to the Crystal Field Theory, the d-orbitals in a tetrahedral complex split into-

A) t_2g and e

B) eg and t_2g

C) e and t_2

D) t_1g and t_2g

क्रिस्टल फील्ड थ्योरी के अनुसार, चतुष्फलकीय संकुल में d-ऑर्बिटल्स विभाजित होते हैं-

A) t_2g और e

B) eg और t_2g

C) e और t_2

D) t_1g और t_2g

30. The reaction taking place at the cathode during the electrolysis of water is

A) $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$

B) $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$

C) $H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$

D) $O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$

जल के विद्युत्-अपघटन के दौरान कैथोड पर होने वाली अभिक्रिया है

A) $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$

B) $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$

C) $H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$

D) $O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$

31. Calculate the standard electrode potential for the half-reaction Fe^{3+}/Fe (when, standard electrode potentials for Fe^{3+}/Fe^{2+} = 0.77V and Fe^{2+}/Fe = -0.44V)

A) 0.33V

B) -1.21V

C) 1.21V

D) 0.77V

अर्ध-सेल अभिक्रिया Fe^{3+}/Fe के लिए मानक इलेक्ट्रोड विभव की गणना करें, (जब मानक इलेक्ट्रोड विभव Fe^{3+}/Fe^{2+} = 0.77V और Fe^{2+}/Fe = -0.44V है)

A) 0.33V

B) -1.21V

C) 1.21V

D) 0.77V

32. Metallic bond exists between-

A) Metallic ions and free electrons

B) Two molecules

C) Protons and neutrons

SAMPLE PAPER

D) Neutrons and electrons

धातु-बंध किसके बीच होता है?

A) धात्विक आयनों और मुक्त इलेक्ट्रॉनों के बीच

B) दो अणुओं के बीच

C) प्रोटॉनों और न्यूट्रॉनों के बीच

D) न्यूट्रॉनों और इलेक्ट्रॉनों के बीच

33. Which of the following is not a conductor of electricity in the solid state?

A) Copper

B) Sodium Chloride

C) Silver

D) Gold

निम्नलिखित में से कौन ठोस अवस्था में विद्युत का अच्छा सुचालक नहीं है?

A) तांबा

B) सोडियम क्लोराइड

C) चांदी

D) सोना

34. The age of a wooden artefact is estimated using carbon-dating (half-life of C^{14} = 5730 years). Carbon-14 activity was measured to be 25% of that in a living sample, the age of the artifact is approximately

A) 2865 years

B) 5730 years

C) 8595 years

D) 11460 years

लकड़ी की कलाकृति की आयु का अनुमान कार्बन-डेटिंग (C^{14} की अर्ध-आयु = 5730 वर्ष) का उपयोग करके लगाया जाता है। कार्बन-14 जीवित नमूने की तुलना में 25% मापा गया, कलाकृति की आयु है लगभग

A) 2865 वर्ष

B) 5730 वर्ष

C) 8595 वर्ष

D) 11460 वर्ष

35. Which of the following species acts as both a Brønsted acid and a Brønsted base in aqueous solution?

A) HCl

B) NH_3

C) H_2O

D) CH_3COOH

निम्न में से कौन जलीय विलयन में ब्रॉन्स्टेड अम्ल और ब्रॉन्स्टेड क्षार दोनों के रूप में कार्य करता है?

A) HCl

B) NH_3

C) H_2O

D) CH_3COOH

36. During the titration of a weak base with a strong acid, the pH at the equivalence point will be

A) Less than 7

B) Equal to 7

C) Greater than 7

D) Depends on the concentration only

एक दुर्बल क्षार का एक प्रबल अम्ल के साथ अनुमापन करने पर, तुल्यता बिंदु पर pH होगा

A) 7 से कम

B) 7 के बराबर

C) 7 से अधिक

D) केवल सांद्रता पर निर्भर करता है

37. Which of the following is a Lewis acid?

A) Proton donor

B) Electron-pair donor

C) Proton acceptor

D) Electron-pair acceptor

निम्नलिखित में से कौन एक लुईस अम्ल है?

A) प्रोटॉन दाता

B) इलेक्ट्रॉन-युग्म दाता

C) प्रोटॉन ग्राही

D) इलेक्ट्रॉन-युग्म ग्राही

38. Which of the following compounds will absorb at the longest wavelength in UV-Vis spectroscopy?

A) Ethylene

B) Butadiene

C) Benzene

D) Acetone

निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक UV-Vis स्पेक्ट्रोस्कोपी में सबसे लंबी तरंग-दैर्ध्य पर अवशोषित होगा?

A) एथिलीन

B) ब्यूटाडीन

C) बेंजीन

D) एसीटोन

39. Which of the following functional groups shows a sharp, strong absorption near 1700 cm^{-1} in the IR spectrum-

A) Alcohol (O-H)

B) Ketone (C=O)

C) Amine (N-H)

D) Alkene (C=C)

SAMPLE PAPER

निम्नलिखित में से कौन सा क्रियात्मक समूह IR स्पेक्ट्रम में 1700 सेमी$^{-1}$ के पास एक तीव्र अवशोषण दर्शाता है

A) एल्कोहल (O-H)

B) कीटोन (C=O)

C) एमीन (N-H)

D) एल्कीन (C=C)

40. When phenol is treated with NaOH and then CH_3I, the product formed is-

A) o-Cresol

B) p-Cresol

C) Anisole

D) Sodium phenoxide

जब फिनोल की NaOH और फिर CH_3I के साथ अभिक्रिया की जाती है तो बनने वाला उत्पाद है-

A) o-क्रीसोल

B) p-क्रीसोल

C) एनीसोल

D) सोडियम फिनोक्साइड

41. The test that can be used to distinguish phenol from alcohols is-

A) Iodoform test

B) Tollen's test

C) Ferric chloride test

D) Benedict's test

फिनोल और एल्कोहल में अंतर करने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला परीक्षण है-

A) आयोडोफॉर्म परीक्षण

B) टॉलेन परीक्षण

C) फेरिक क्लोराइड परीक्षण

D) बेनेडिक्ट परीक्षण

42. Which of the following conditions must be satisfied for a process to be spontaneous at constant temperature and pressure?

A) $\Delta G > 0$

B) $\Delta H > T\Delta S$

C) $\Delta G = 0$

D) $\Delta G < 0$

स्थिर तापमान और दाब पर किसी अभिक्रिया के सतत होने के लिए निम्नलिखित में से कौन सी स्थिति होनी चाहिए?

A) $\Delta G > 0$

B) $\Delta H > T\Delta S$

C) $\Delta G = 0$

D) $\Delta G < 0$

43. Which of the following quantum numbers is not possible for a 4f electron?

A) $n = 4, l = 3, m_l = 0, m_s = +½$

B) $n = 4, l = 3, m_l = -4, m_s = +½$

C) $n = 4, l = 3, m_l = +2, m_s = -½$

D) $n = 4, l = 3, m_l = -3, m_s = +½$

निम्नलिखित में से कौन सा क्वांटम संख्या 4f इलेक्ट्रॉन के लिए संभव नहीं है?

A) $n = 4, l = 3, m_l = 0, m_s = +½$

B) $n = 4, l = 3, m_l = -4, m_s = +½$

C) $n = 4, l = 3, m_l = +2, m_s = -½$

D) $n = 4, l = 3, m_l = -3, m_s = +½$

44. Which of the following compounds will undergo E2 elimination most readily?

A) 1-Bromo-2-methylpropane

B) 2-Bromo-2-methylbutane

C) 1-Bromopropane

D) 2-Bromopropane

निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक सबसे आसानी से E2 विलोपन अभिक्रिया देगा?

A) 1-ब्रोमो-2-मिथाइलप्रोपेन

B) 2-ब्रोमो-2-मिथाइलब्यूटेन

C) 1-ब्रोमोप्रोपेन

D) 2-ब्रोमोप्रोपेन

45. In a face-centered cubic (FCC) unit cell, the fraction of total volume occupied by atoms is -

A) 52.4%

B) 68.0%

C) 74.0%

D) 78.5%

एक फलक-केंद्रित घनीय (FCC) इकाई सेल में, परमाणुओं द्वारा घेरा गया कुल आयतन का % भाग है -

A) 52.4%

B) 68.0%

C) 74.0%

D) 78.5%

46. Which type of isomerism is shown by the complex $[Co(NH_3)_5SO_4]Br$

A) Geometrical isomerism

B) Ionization isomerism

C) Linkage isomerism

D) Optical isomerism

$[Co(NH_3)_5SO_4]Br$ संकुल द्वारा किस प्रकार की समावयवता दर्शाई जाती है

SAMPLE PAPER

A) ज्यामितीय समावयवता

B) आयनीकरण समावयवता

C) लिंकेज समावयवता

D) प्रकाशिक समावयवता

47. The lanthanide that exhibits +4 oxidation state in stable compounds

A) Eu
B) Gd
C) Ce
D) Dy

लैंथेनाइड जो स्थायी यौगिकों में +4 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करता है-

A) Eu
E) Gd
F) Ce
G) Dy

48. Which of the following statements is TRUE about lanthanides-

A) All lanthanide ions are colourless
B) Magnetic and spectral properties of lanthanides are due to f-f transitions
C) f-f transitions are strongly allowed, giving intense colours
D) Lanthanide ions do not show paramagnetism

लैंथेनाइड्स के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है-

A) सभी लैंथेनाइड आयन रंगहीन होते हैं

B) लैंथेनाइड्स के चुंबकीय और स्पेक्ट्रल गुण f-f संक्रमण के कारण होते हैं

C) अनुमत f-f संक्रमण के कारण तीव्र रंग दर्शाते हैं

D) लैंथेनाइड आयन अनुचुम्बकत्व नहीं दर्शाते

49. Which reagent can be used selectively to reduce only aldehyde in the presence of ketone-

A) $NaBH_4$
B) $LiAlH_4$
C) Zn(Hg)/HCl
D) $NaHSO_3$ followed by hydrolysis

कीटोन की उपस्थिति में केवल एल्डिहाइड को अपचयित करने के लिए किस अभिकर्मक का उपयोग किया जा सकता है-

A) $NaBH_4$
B) $LiAlH_4$
C) Zn(Hg)/HCl
D) $NaHSO_3$ तथा जल अपघटन।

50. Which of the following nucleophiles adds most rapidly to an aldehyde carbonyl group?

A) NH_3
B) CH_3O^-
C) H_2O
D) CN^-

निम्नलिखित में से कौन सा न्यूक्लियोफ़ाइल, एल्डिहाइड कार्बोनिल समूह पर तीव्रता से योग करता है

A) NH_3
B) CH_3O^-
C) H_2O
D) CN^-

51. The product obtained from reaction of benzoic acid with thionyl chloride ($SOCl_2$)

A) $C_6H_5CH_2OH$
B) $(C_6H_5CO)_2O$
C) C_6H_5COCl
D) C_6H_5

बेन्जोइक अम्ल की थायोनिल क्लोराइड ($SOCl_2$) के साथ अभिक्रिया कराने पर बनने वाला उत्पाद

A) $C_6H_5CH_2OH$
B) $(C_6H_5CO)_2O$
C) C_6H_5COCl
D) C_6H_5

52. Which of the following carboxylic acids is the strongest acid?

A) HCOOH
B) CCl_3COOH
C) CH_3COOH
D) C_6H_5COOH

निम्नलिखित में से कौन सा कार्बोक्सिलिक अम्ल सबसे तीव्र अम्ल है?

A) HCOOH
B) CCl_3COOH
C) CH_3COOH
D) C_6H_5COOH

53. In the Hell-Volhard-Zelinsky (HVZ) reaction, carboxylic acids undergo halogenation at –

A) α-carbon
B) β-carbon
C) Carbonyl carbon
D) Hydroxyl oxygen

हेल-वोलहार्ड-ज़ेलिन्स्की (HVZ) अभिक्रिया में, कार्बोक्सिलिक अम्ल में यहां हैलोजनीकरण होता है

A) α-कार्बन

B) β-कार्बन

C) कार्बोनिल कार्बन

SAMPLE PAPER

D) हाइड्रॉक्सिल ऑक्सीजन

54. Decreasing order of reactivity toward nucleophilic acyl substitution is-

A) Amide > Ester > Acid anhydride > Acid chloride
B) Acid chloride > Acid anhydride > Ester > Amide
C) Acid chloride > Ester > Acid anhydride > Amide
D) Ester > Acid chloride > Amide > Acid anhydride

नाभिकस्नेही एसाइल प्रतिस्थापन के प्रति क्रियाशीलता का घटता क्रम है-

A) एमाइड > एस्टर > एसिड एनहाइड्राइड > एसिड क्लोराइड
B) एसिड क्लोराइड > एसिड एनहाइड्राइड > एस्टर > एमाइड
C) एसिड क्लोराइड > एस्टर > एसिड एनहाइड्राइड > एमाइड
D) एस्टर > एसिड क्लोराइड > एमाइड > एसिड एनहाइड्राइड

55. The Gabriel synthesis of primary amines involves which carboxylic acid derivative?

A) Acid anhydride
B) Acid chloride
C) Ester
D) Imide

प्राथमिक अमीनों के गेब्रियल संश्लेषण में कौन सा कार्बोक्सिलिक अम्ल व्युत्पन्न प्रयोग किया जाता है?

A) एसिड एनहाइड्राइड
B) एसिड क्लोराइड
C) एस्टर
D) इमाइड

56. Which of the following amines is the most basic in aqueous solution?

A) Aniline
B) Methylamine
C) Dimethylamine
D) Ammonia

निम्नलिखित में से कौन सा एमीन जलीय बिलियन में सबसे अधिक क्षारीय है

A) एनिलिन
B) मेथिलऐमीन
C) डाइमेथिलऐमीन
D) अमोनिया

57. Upon reaction with Sn and HCl, the nitrobenzene is converted into-

A) Phenol
B) Benzoic acid
C) Aniline
D) Benzaldehyde

नाइट्रोबेंजीन की टिन और HCl के साथ अभिक्रिया करने पर बनने वाला उत्पाद है-

A) फिनोल
B) बेंजोइक अम्ल
C) एनिलिन
D) बेंजालिहाइड

58. Condition required for diazotization of an aromatic primary amine-

A) HNO_3 + heat
B) HCl + $NaNO_2$ at 0-5°C
C) H_2/Pd
D) Br_2 in CCl_4

ऐरोमैटिक प्राथमिक ऐमीन के डाइएजोटीकरण के लिए आवश्यक है -

A) HNO_3 + ऊष्मा
B) HCl + $NaNO_2$ at 0-5°C
C) H_2/Pd
D) CCl_4 में Br_2

59. Gabriel synthesis cannot be used to prepare-

A) Propylamine प्रोपाइलऐमीन
B) Butylamine ब्यूटाइलऐमीन
C) Methylamine मेथिलऐमीन
D) Aniline एनिलिन

गेब्रियल संश्लेषण का उपयोग निम्न में से किसके संश्लेषण के लिए नहीं किया जा सकता है-

A) प्रोपाइलऐमीन
B) ब्यूटाइलऐमीन
C) मेथिलऐमीन
D) एनिलिन

60. At the critical point of a substance-

A) Liquid and vapor phases coexist with distinct boundaries

SAMPLE PAPER

B) Only the solid phase remains stable

C) The liquid and vapor phases become indistinguishable

D) Sublimation occurs instead of boiling

किसी पदार्थ के क्रांतिक बिंदु पर-

A) द्रव और वाष्प अलग-अलग सीमाओं के साथ सह-अस्तित्व में रहते हैं

B) केवल ठोस प्रावस्था स्थिर रहता है

C) द्रव और वाष्प प्रावस्था अप्रभेद्य हो जाते हैं

D) उबलने के स्थान पर ऊर्ध्वपातन होता है

61. Which of the following will exhibit maximum freezing point depression in 1 molal aqueous solution?

A) Glucose

B) Urea

C) NaCl

D) $CaCl_2$

निम्नलिखित में से किसका 1 मोलल जलीय विलयन हिमांक में अधिकतम अवनमन प्रदर्शित करेगा?

A) ग्लूकोज

B) यूरिया

C) NaCl

D) $CaCl_2$

62. According to the third law of thermodynamics, the entropy of a perfect crystalline substance at 0 K is-

A) Zero

B) One

C) Negative

D) Infinite

ऊष्मागतिकी के तीसरे नियम के अनुसार, 0 K पर एक पूर्ण क्रिस्टलीय पदार्थ की एन्ट्रॉपी है-

A) शून्य

B) एक

C) ऋणात्मक

D) अनंत

63. Which of the following is a correct expression of the first law of thermodynamics?

A) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

B) $\Delta U = q + w$

C) $\Delta S_{univ} = 0$

D) $\Delta H = q_v$ for irreversible processes

निम्नलिखित में से कौन ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम की सही अभिव्यक्ति है?

A) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

B) $\Delta U = q + w$

C) $\Delta S_{univ} = 0$

D) $\Delta H = q_v$ प्रतिवर्ती प्रक्रियाओं के लिए

64. Which principle justifies the use of Hess's Law in calculating reaction enthalpies?

A) First Law of Thermodynamics

B) Second Law of Thermodynamics

C) Law of Mass Action

D) Gibbs Free Energy Principle

कौन सा सिद्धांत अभिक्रिया एन्थैल्पी की गणना में हेस के नियम को उचित ठहराता है?

A) ऊष्मागतिकी का पहला नियम

B) ऊष्मागतिकी का दूसरा नियम

C) द्रव्यमान प्रभाव का नियम

D) गिब्स मुक्त ऊर्जा सिद्धांत

65. What is the estimated ΔH for the reaction- $H_2(g)+Cl_2(g)\rightarrow 2HCl(g)$

Given the bond enthalpies- H-H = 436 kJ/mol, Cl-Cl = 243 kJ/mol, H-Cl = 431 kJ/mol

A) -184 kJ/mol

B) -92 kJ/mol

C) +92 kJ/mol

D) 0 kJ/mol

निम्न अभिक्रिया के लिए अनुमानित ΔH क्या है- $H_2(g)+Cl_2(g)\rightarrow 2HCl(g)$

दिए गए बंध एन्थैल्पी- H-H = 436 kJ/mol, Cl-Cl = 243 kJ/mol, H-Cl = 431 kJ/mol

A) -184 kJ/mol

B) -92 kJ/mol

C) +92 kJ/mol

D) 0 kJ/mol

66. Increasing pressure by decreasing volume in given reaction, will shift the equilibrium- $N_2(g)+3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

A) To the left

B) To the right

C) No change

D) Toward higher moles of gas

निम्न अभिक्रिया में आयतन कम करके दाब बढ़ाने से साम्यावस्था में परिवर्तन होगा- $N_2(g)+3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

A) बाईं ओर

B) दाईं ओर

C) कोई परिवर्तन नहीं

D) गैस के उच्च मोल की ओर

SAMPLE PAPER

67. Kirchhoff's Law relates the change in enthalpy of a reaction with-
A) Change in entropy
B) Change in internal energy
C) Temperature
D) Pressure

किरचॉफ का नियम किसी अभिक्रिया की एन्थैल्पी को निम्न से जोड़ता है-
A) एन्ट्रॉपी में परिवर्तन।
B) आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन।
C) तापमान।
D) दाब

68. A catalyst affects which of the following?
A) Value of K_C
B) Position of equilibrium
C) Activation energy of forward and reverse reactions
D) Equilibrium concentrations

उत्प्रेरक निम्नलिखित में से किस पर प्रभाव डालता है?
A) K_C का मान।
B) साम्यावस्था की स्थिति।
C) अग्र और पश्च अभिक्रियाओं की सक्रियण ऊर्जा
D) साम्यावस्था सांद्रता।

69. For a gaseous reaction, the relationship between K_P and K_C is given by-
A) $K_P = K_C RT$
B) $K_P = K_C(RT)^{\Delta n}$
C) $K_P = K_C/RT$
D) $K_P = K_C/(RT)^{\Delta n}$

गैसीय प्रतिक्रिया के लिए, Kp और Kc के बीच संबंध इस प्रकार दिया जाता है-
A) $K_P = K_C RT$
B) $K_P = K_C(RT)^{\Delta n}$
C) $K_P = K_C/RT$
D) $K_P = K_C/(RT)^{\Delta n}$

70. In the electrolysis of aqueous NaCl, what is the product at the cathode?
A) Na metal
B) H_2 gas
C) Cl_2 gas
D) NaOH

जलीय NaCl के इलेक्ट्रोलीसिस में कैथोड पर क्या उत्पाद बनता है?
A) Na धातु
B) H_2 गैस
C) Cl_2 गैस
D) NaOH

71. Which of the following does not exhibit optical activity?
A) A chiral compound
B) A racemic mixture
C) A single enantiomer
D) A compound with no plane of symmetry

निम्नलिखित में से कौन प्रकाशिक गुण प्रदर्शित नहीं करता है?
A) एक किरेल यौगिक
B) एक रेसिमिक मिश्रण
C) एकल प्रकाशिक समावयव
D) यौगिक जिसमें कोई सममिति तल नहीं है

72. The relationship between standard Gibbs free energy change and cell EMF is-
A) $\Delta G^\circ = nFE^\circ$
B) $\Delta G^\circ = -nFE^\circ$
C) $\Delta G^\circ = -E^\circ/F$
D) $\Delta G^\circ = nF/E^\circ$

मानक गिब्स मुक्त ऊर्जा परिवर्तन और सेल EMF के बीच संबंध है-
A) $\Delta G^\circ = nFE^\circ$
B) $\Delta G^\circ = -nFE^\circ$
C) $\Delta G^\circ = -E^\circ/F$
D) $\Delta G^\circ = nF/E^\circ$

73. What is the approximate enthalpy change for the neutralization of a strong acid with a strong base in aqueous solution?
A) -13.7 kJ/mol
B) -55.8 kJ/mol
C) -33.4 kJ/mol
D) -103.2 kJ/mol

जलीय विलयन में प्रबल अम्ल और प्रबल क्षार के उदासीनीकरण में अनुमानित एन्थैल्पी परिवर्तन क्या है?
A) -13.7 kJ/mol
B) -55.8 kJ/mol
C) -33.4 kJ/mol
D) -103.2 kJ/mol

74. In a two-component phase diagram at the eutectic point, following is true -
A) Both components are miscible in all proportions
B) Only one solid phase exists
C) Two solid phases and one liquid phase coexist
D) The system has three degrees of freedom

दो-घटक प्रावस्था आरेख में यूटेक्टिक बिंदु पर निम्न कथन सत्य है-
A) दोनों घटक सभी अनुपातों में मिश्रणीय है

SAMPLE PAPER

B) केवल एक ठोस प्रावस्था मौजूद है

C) दो ठोस और एक तरल प्रावस्था एक साथ उपस्थित हैं

D) सिस्टम में स्वतंत्रता की तीन डिग्री है

75. Which of the following ions is the best example of a "hard base"?

A) Cl^-
B) I^-
C) OH^-
D) S^{2-}

निम्नलिखित में से कौन सा आयन "कठोर क्षार" का सर्वोत्तम उदाहरण है?

A) Cl^-
B) I^-
C) OH^-
D) S^{2-}

76. Which statement is true according to the HSAB principle?

A) Hard acids prefer soft bases.
B) Soft acids prefer hard bases.
C) Hard acids prefer hard bases.
D) None of above

HSAB सिद्धांत के अनुसार कौन सा कथन सत्य है?

A) कठोर अम्ल मृदु क्षारों के साथ मजबूत बंधन बनाते हैं
B) मृदु अम्ल कठोर क्षारों के साथ मजबूत बंधन बनाते हैं
C) कठोर अम्ल कठोर क्षारों के साथ मजबूत बंधन बनाते हैं।
D) उपरोक्त में से कोई नहीं

77. Which of the following correctly represents a galvanic cell?

A) $Zn(s) | Zn^{2+} || Cu^{2+} | Cu(s)$
B) $Cu^{2+} | Cu(s) || Zn^{2+} | Zn(s)$
C) $Cu(s) | Cu^{2+} || Zn^{2+} | Zn(s)$
D) $Zn^{2+} | Zn(s) || Cu^{2+} | Cu(s)$

निम्नलिखित में से कौन सा गैल्वेनिक सेल का सही वर्णन करता है?

A) $Zn(s) | Zn^{2+} || Cu^{2+} | Cu(s)$
B) $Cu^{2+} | Cu(s) || Zn^{2+} | Zn(s)$
C) $Cu(s) | Cu^{2+} || Zn^{2+} | Zn(s)$
D) $Zn^{2+} | Zn(s) || Cu^{2+} | Cu(s)$

78. Which of the following ions would most likely act as a soft acid in a complexation reaction?

A) Ni^{2+}
B) Zn^{2+}
C) Cd^{2+}
D) Cu^{2+}

निम्नलिखित में से कौन सा आयन संकुलन अभिक्रिया में संभवतः मृदु अम्ल के रूप में कार्य करेगा?

A) Ni^{2+}
B) Zn^{2+}
C) Cd^{2+}
D) Cu^{2+}

79. Which is the correct hybridization of the metal ion in an octahedral complex according to Valence Bond Theory (VB)?

A) sp^2 hybridization
B) sp^3 hybridization
C) d^2sp^3 hybridization
D) d^3sp^3 hybridization

VB थ्योरी के अनुसार एक अष्टफलकीय संकुल में धातु आयन का सही संकरण कौन सा है?

A) sp^2 संकरण
B) sp^3 संकरण
C) d^2sp^3 संकरण
D) d^3sp^3 संकरण

80. The factor most significantly influencing the magnitude of crystal field splitting Δ_0 in an octahedral complex-

A) The charge of the metal ion
B) The size of the metal ion
C) The nature of the ligand
D) The temperature of the system

अष्टफलकीय संकुल में क्रिस्टल क्षेत्र विभाजन Δ_0 के परिमाण को सबसे अधिक प्रभावित करने वाला कारक-

A) धातु आयन का आवेश
B) धातु आयन का आकार
C) लिगेंड की प्रकृति
D) प्रणाली का तापमान

81. Factor determining the magnetic moment of a transition metal complex-

A) Size of the metal ion
B) Number of ligands
C) Number of unpaired electrons
D) Geometry of the complex

संक्रमण धातु संकुल के चुंबकीय आघूर्ण को निर्धारित करने वाला कारक-

A) धातु आयन का आकार
B) लिगैंड की संख्या
C) अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या
D) संकुल की ज्यामिति

SAMPLE PAPER

82. A compound with three chiral centers can have how many stereoisomers?
A) 2
B) 4
C) 6
D) 8

तीन किरेल केन्द्रों वाले यौगिक में कितने प्रकाशिक समावयव हो सकते है?
A) 2
B) 4
C) 6
D) 8

83. Which transition is spin-forbidden?
A) $^1A_1 \rightarrow {}^1T_1$
B) $^4A_2 \rightarrow {}^4T_2$
C) $^6A_1 \rightarrow {}^4T_1$
D) $^3T_1 \rightarrow {}^3T_2$

कौन सा संक्रमण स्पिन-निषिद्ध है?
A) $^1A_1 \rightarrow {}^1T_1$
B) $^4A_2 \rightarrow {}^4T_2$
C) $^6A_1 \rightarrow {}^4T_1$
D) $^3T_1 \rightarrow {}^3T_2$

84. Which of the following factors increases the intensity of d-d transitions?
A) High symmetry
B) Spin-forbidden transitions
C) Symmetry distortion (Jahn-Teller effect)
D) Fully filled d-orbitals

निम्नलिखित में से कौन सा कारक d-d संक्रमण की तीव्रता को बढ़ाता है?
A) उच्च समरूपता
B) स्पिन-निषिद्ध संक्रमण
C) समरूपता विरूपण (जाहन-टेलर प्रभाव)
D) पूरी तरह से भरे हुए d-ऑर्बिटल्स

85. In biological systems, most commonly involved metal ions in oxygen transport is-
A) Magnesium (Mg^{2+})
B) Iron (Fe^{2+}/Fe^{3+})
C) Zinc (Zn^{2+})
D) Calcium (Ca^{2+})

जैविक तंत्रिकी में, ऑक्सीजन परिवहन में सबसे अधिक प्रयुक्त धातु आयन है -
A) मैग्नीशियम (Mg^{2+})
B) आयरन (Fe^{2+}/Fe^{3+})
C) जिंक (Zn^{2+})
D) कैल्शियम (Ca^{2+})

86. Which of the following is a property of silicones?
A) High thermal stability
B) Highly crystalline
C) Soluble in water
D) Rapid biodegradation

निम्नलिखित में से कौन सा सिलिकॉन का गुण है?
A) उच्च तापीय स्थिरता
B) अत्यधिक क्रिस्टलीय
C) पानी में घुलनशील
D) तीव्र जैवनिम्नीकरण

87. Backbone of borates and borate glasses is made of -
A) B-C bonds
B) B-O-B bridges
C) B-N-B rings
D) B-F bonds

बोरेट्स और बोरेट ग्लास का मुख्य ढांचा किससे बना होता है -
A) B-C बॉन्ड
B) B-O-B सेतु
C) B-N-B रिंग
D) B-F बॉन्ड

88. What is the unit of chemical shift in NMR spectroscopy-
A) Hz
B) Tesla
C) ppm
D) Joule

NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी में रासायनिक शिफ्ट की इकाई क्या है-
A) हर्ट्ज
B) टेस्ला
C) पीपीएम
D) जूल

89. A triplet in a ^1H NMR spectrum indicates that the proton is coupled to-
A) One neighbouring proton
B) Two equivalent neighbouring protons
C) Three equivalent neighbouring protons
D) No neighbouring protons

^1H NMR स्पेक्ट्रम में एक ट्रिपलेट यह दर्शाता है कि प्रोटॉन युग्मित है-
A) एक पड़ोसी प्रोटॉन से
B) दो समतुल्य पड़ोसी प्रोटॉन से

SAMPLE PAPER

C) तीन समतुल्य पड़ोसी प्रोटॉन से

D) कोई पड़ोसी प्रोटॉन नहीं

90. The key intermediate in the Claisen condensation reaction is -
A) Enol
B) Enolate
C) Aldehyde
D) Ketone

क्लेसेन संघनन अभिक्रिया में मुख्य मध्यवर्ती है -

A) ईनोल

B) ईनोलेट

C) एल्डिहाइड

D) कीटोन

91. Which bioinorganic molecule contains cobalt as a central metal ion?
A) Myoglobin
B) Cytochrome c
C) Vitamin B12
D) Chlorophyll

किस जैव अकार्बनिक अणु में केन्द्रीय धातु आयन के रूप में कोबाल्ट होता है?

A) मायोग्लोबिन

B) साइटोक्रोम c

C) विटामिन B12

D) क्लोरोफिल

92. In photochemical reactions, the T1 state refers to-
A) A singlet excited state with paired electrons.
B) A singlet ground state.
C) A triplet excited state with unpaired electrons.
D) A higher energy singlet excited state.

प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाओं में T1 अवस्था से तात्पर्य है-

A) युग्मित इलेक्ट्रॉनों के साथ उत्तेजित सिंगलेट अवस्था

B) एकल मूल अवस्था

C) अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों के साथ उत्तेजित ट्रिपलेट अवस्था

D) उच्च ऊर्जा की सिंगलेट उत्तेजित अवस्था

93. Which statement is true?
A) Meso compounds are optically active.
B) Meso compounds have no stereo centers.
C) Meso compounds have stereo centers but are achiral.
D) Meso compounds exist in cis-trans forms

कौन सा कथन सत्य है?

A) मेसो यौगिक प्रकाशिक सक्रिय होते हैं

B) मेसो यौगिकों में कोई स्टीरियोसेंटर नहीं होता है

C) मेसो यौगिकों में स्टीरियोसेंटर होते हैं लेकिन वे अकिरेल होते हैं

D) मेसो यौगिक केवल सिस-ट्रांस रूपों में मौजूद होते हैं

94. Molecular orbital having higher energy in the molecular orbital diagram of H_2 molecule is-
A) The σ(1s) molecular orbital
B) The σ*(1s) molecular orbital
C) The π(2px) molecular orbital
D) The σ(2pz) molecular orbital

H_2 अणु के आणविक कक्षीय आरेख में उच्च ऊर्जा वाला आणविक कक्षक है-

A) σ(1s) आणविक कक्षक

B) σ*(1s) आणविक कक्षक

C) π(2px) आणविक कक्षक

D) σ(2pz) आणविक कक्षक

95. Best base for generation of an enolate ion from a carbonyl compound is-
A) H_2O
B) NaOH
C) $NaNH_2$
D) NaCl

कार्बोनिल यौगिक से इनोलेट आयन उत्पन्न करने के लिए सबसे अच्छा क्षार है-

A) H_2O
B) NaOH
C) $NaNH_2$
D) NaCl

96. Which of the following is an example of a fused heterocyclic system?
A) Isoquinoline
B) Pyrrole
C) Imidazole
D) Pyridine

निम्नलिखित में से कौन सा संलयित हेट्रोसाइक्लिक प्रणाली का उदाहरण है?

A) आइसोक्विनोलिन

B) पाइरोल

C) इमिडाज़ोल

D) पिरीडीन

97. Compared to lanthanides, actinides show a wider range of oxidation states, because

SAMPLE PAPER

A) Actinides are more metallic in nature
B) 5f orbitals are more shielded than 4f orbitals
C) 5f orbitals are more extended and participate in bonding
D) Actinides are radioactive

लैंथेनाइड्स की तुलना में एक्टिनाइड्स विविध ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाते हैं, क्योंकि-

A) एक्टिनाइड्स प्रकृति में अधिक धात्विक होते हैं
B) 5f ऑर्बिटल्स 4f ऑर्बिटल्स की तुलना में अधिक परिरक्षित होते हैं
C) 5f ऑर्बिटल्स अधिक विस्तारित होते हैं और बंधन में भाग लेते हैं
D) एक्टिनाइड्स रेडियोधर्मी होते हैं

98. The Schrödinger equation, the fundamental equation in quantum mechanics, describes-
A) The interaction between particles in a system
B) The time evolution of the wave function of a system
C) The trajectory of a particle in classical mechanics
D) The force acting on a particle in a potential field

श्रोडिंगर समीकरण, क्वांटम यांत्रिकी में मौलिक समीकरण के रूप में वर्णन करता है-

(A) किसी प्रणाली में कणों के बीच परस्पर क्रिया का
B) किसी प्रणाली के तरंग फलन का समय विकास का
C) चिरसम्मत यांत्रिकी में किसी कण का प्रक्षेप पथ का
D) विभव क्षेत्र में किसी कण पर कार्य करने वाले बल का

99. Synthetic dye that was historically derived from coal tar and is widely used in the textile and food industries-
A) Eosin
B) Malachite Green
C) Methyl Orange
D) Crystal Violet

सिंथेटिक रंजक जो सर्वप्रथम कोल तार से प्राप्त किया गया था और कपड़ा और खाद्य उद्योगों में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है-

A) इओसिन
B) मैलाकाइट ग्रीन
C) मिथाइल ऑरेंज
D) क्रिस्टल वायलेट

100. The wave function of a quantum system is-
A) Always real and positive
B) A measure of the kinetic energy of the system
C) Complex and can be interpreted as a probability amplitude
D) Always imaginary

एक क्वांटम प्रणाली का तरंग फलन है-

A) हमेशा वास्तविक और सकारात्मक
B) सिस्टम की गतिज ऊर्जा का एक माप
C) जटिल और संभाव्यता आयाम के रूप में व्याख्या किया जा सकता है
D) हमेशा काल्पनिक

SAMPLE PAPER